



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 073 552** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **B 01 D 39/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 93057803/26, 28.12.1993

(46) Дата публикации: 20.02.1997

(56) Ссылки: 1. Авторское свидетельство СССР N 382058, кл. В 32 В 31/20, 1986. 2. Патент Франции N 2447808, кл. В 32 В 31/20, 1980. 3. Временный технологический регламент производства иглопробивного стекловолокнистого фильтровального полотна N 145, ИПФА--850-7А, 1986.

(71) Заявитель:

Бердянский филиал Хозрасчетного центра научно-технических услуг "Техвиом" (UA)

(72) Изобретатель: Васюк Галина Григорьевна[UA], Дяглев Виктор Михайлович[UA], Торопина Лариса Владимировна[UA], Рассадин Юрий Михайлович[UA]

(73) Патентообладатель:

Бердянский филиал Хозрасчетного центра научно-технических услуг "Техвиом" (UA)

(54) **ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к изготовлению стекловолокнистых нетканых материалов, армированных нитепрошивным сетчатым волокнистым полотном, используемых для очистки, фильтрации различных сред. Фильтрованный материал содержит по меньшей мере два волокнистых холста и расположенное между ними по меньшей мере одно нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, скрепленные иглопрокалыванием,

волокнистые холсты содержат минеральные волокна, находящиеся с силикатными волокнами в соотношении, мас. %: силикатные волокна 70 - 0; минеральные волокна 30 - 100, при этом нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно может быть выполнено как из силикатных, минеральных нитей, так из их комбинаций. Кроме того, один из волокнистых холстов выполнен из силикатных волокон, другой - из минеральных. 1 з.п. ф-лы. 2 табл.

RU 2 073 552 C1

RU 2 073 552 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 073 552** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 01 D 39/06**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93057803/26, 28.12.1993

(46) Date of publication: 20.02.1997

(71) Applicant:  
Berdjanskij filial Khozraschetnogo tsentra  
nauchno-tehnicheskikh uslug "Tekhviom" (UA)

(72) Inventor: Vasjuk Galina Grigor'evna[UA],  
Djaglev Viktor Mikhajlovich[UA], Toropina Larisa  
Vladimirovna[UA], Rassadin Jurij Mikhajlovich[UA]

(73) Proprietor:  
Berdjanskij filial Khozraschetnogo tsentra  
nauchno-tehnicheskikh uslug "Tekhviom" (UA)

(54) **FILTERING MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: manufacture of nonwoven materials for cleaning and filtering of fluids.  
SUBSTANCE: filtering material has at least two layers of fibrous fabric and at least one layer of thread-sewn netted fibrous canvas fastened by needle. Fibrous fabrics have mineral and silicate filaments used in the ratio, % by weight: silicate filaments 70-0; mineral filaments 30-100. Thread-sewn

netted fibrous canvas may be made from silicate or mineral filaments or combination of these filaments. One of fibrous fabrics is made from silicate filaments and other fabric is made from mineral filaments.  
EFFECT: increased cleaning and filtering capacity, simplified construction, wider operational capabilities and enhanced reliability in operation. 2 cl, 2 tbl

RU 2 073 552 C1

RU 2 073 552 C1

Изобретение относится к области химической промышленности, а именно к стекловолнистым нетканым материалам, армированным нитепрошивным сетчатым полотном, изготавливаемым из отходов производства текстильного стеклянного непрерывного волокна, используемым для очистки, фильтрации различных сред.

Изобретение может быть также использовано в текстильной промышленности.

Широко известен в текстильной промышленности многослойный войлок (1), содержащий волокнистые слои из смеси волокон (отходы коврового и/или мехового производства) и расположенную между ними прокладочную ткань, а также слой минеральных супертонких волокон, расположенный между прокладочной тканью и одним из слоев, скрепленные иглопрокалыванием.

Недостатком известного многослойного войлока является сложность технологии его изготовления, а также неприемлемость использования в качестве фильтровального материала из-за низкой устойчивости к воздействию агрессивных сред (основное назначение многослойного войлока состоит в использовании в качестве теплоизоляционного материала).

Известен также многослойный войлок (2), содержащий по меньшей мере два слоя волокон и по меньшей мере одну подкладочную ткань. Ткань прокладывают между слоями волокон и затем перфорируют иглами совместно с ними.

Данный многослойный войлок предназначен для изготовления такого вида слоистых изделий, для которого состав или физическая структура изделия не является основным признаком, что недопустимо при изготовлении фильтровальных материалов.

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является иглопробивное стекловолнистое фильтровальное полотно марки ИПФА-850-7А (3), состоящее из двух стекловолнистых холстов и расположенного между ними нитепрошивного сетчатого стекловолнистого полотна, скрепленных иглопрокалыванием.

Недостатком иглопробивного стекловолнистого фильтровального полотна являются недостаточно высокие эксплуатационные характеристики: воздухопроницаемость, химическая стойкость, паростойкость, температура применения и, как следствие, ограниченная область применения.

Задача, на решение которой направлено заявляемое техническое решение, заключается в разработке такого фильтровального материала, который в сравнении с существующими обладал бы более высокими эксплуатационными свойствами: повышенной химической, термо-, паростойкостью, улучшенной воздухопроницаемостью.

Решение задачи достигается тем, что в фильтровальном материале, содержащем по меньшей мере два волокнистых холста из силикатных волокон и расположенное между ними по меньшей мере одно нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, скрепленные иглопрокалыванием, волокнистые холсты

дополнительно содержат минеральные волокна, находящиеся с силикатными волокнами в соотношении, мас.

Силикатные волокна 70 0

минеральные волокна 30 100

при этом нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно может быть выполнено как из силикатных, минеральных нитей, так из их комбинаций.

Решение задачи достигается также тем, что один из волокнистых холстов выполнен из силикатных волокон, другой из минеральных волокон.

Заявляемый фильтровальный материал изготавливают на агрегате иглопробивном АИФ-1800 ПС следующим образом.

Смесь штапелированных стеклянных и базальтовых волокон определенного состава длиной 30 90 мм направляют на чесальную машину агрегата, предназначенную для разрыхления, смешения волокон с последующим его чесанием, в результате которого происходит постепенное разъединение пучков волокон на отдельные; выделение сорных примесей, частичное распрямление и ориентация волокон параллельно друг другу, перемешивание волокнистой массы и образование в конечном итоге волокнистого прочеса.

Далее волокнистый прочес поступает на преобразователь прочеса, где в результате его многократного сложения происходит формирование волокнистого холста, который посредством уплотнителя холста уплотняется, упрочняется и подается для скрепления на иглопробивную машину.

Перед непосредственной подачей на иглопробивную машину на поверхность волокнистого холста укладывают нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, на которое после предварительного скрепления с волокнистым слоем настиляется сформированный уплотненный волокнистый слой, полученный изложенным выше способом.

После этого многослойный материал, пройдя окончательное иглопрокалывание, преобразовывается в фильтровальный материал.

В зависимости от назначения фильтровальный материал может содержать различное количество волокнистых слоев и расположенных между ними нитепрошивных сетчатых волокнистых полотен.

Пример 1. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6426х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1789

Толщина материала, мм 5,6

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 793,0

Разрывная нагрузка, кгс 50,5

Пример 2. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста и штапелированных тонких базальтовых волокон и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки

БС13-280 по основе и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1783

Толщина материала, мм 5,3

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 773

Разрывная нагрузка, кгс 40,1

Пример 3. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из смеси штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и штапелированных тонких базальтовых волокон, находящихся в соотношении, мас. стеклянные волокна 50, базальтовые волокна 50, и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1716

Толщина материала, мм 2,8

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 784

Разрывная нагрузка, кгс 40,2

Пример 4. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из смеси штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и штапелированных тонких базальтовых волокон, находящихся в соотношении, мас. стеклянные волокна 70, базальтовые волокна 30,

нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1784

Толщина материала, мм 3,5

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 820

Разрывная нагрузка, кгс 54,3

Пример 5. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из смеси штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и штапелированных тонких базальтовых волокон, находящихся в соотношении, мас. стеклянные волокна 30, базальтовые волокна 70, и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1763

Толщина материала, мм 3,7

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 667

Разрывная нагрузка, кгс 37,0

Пример 6. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из штапелированных тонких базальтовых волокон и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из базальтовых комплексных нитей по осей и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1756

Толщина материала, мм 5,4

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 814

Разрывная нагрузка, кгс 41,8

Пример 7. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых

холста из смеси штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и штапелированных тонких базальтовых волокон, находящихся в соотношении, мас. стеклянные волокна 30, базальтовые волокна 70, и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из базальтовых комплексных нитей по основе и стеклянных комплексных нитей марки БС134280 по утку; стеклянной крученой нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1736

Толщина материала, мм 3,8

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 632

Разрывная нагрузка, кгс 41,2

Пример 8. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из смеси штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и штапелированных тонких базальтовых волокон, находящихся в соотношении, мас. стеклянные волокна 50, базальтовые волокна 50, и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и базальтовых комплексных нитей по утку; стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1770

Толщина материала, мм 3,5

Поверхностная плотность, кг/м<sup>2</sup> 795

Разрывная нагрузка, кгс 34,9

Пример 9. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста, из которых: нижний из штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200, верхний из штапелированных тонких базальтовых волокон, и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и утку; стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1782

Толщина материала, мм 3,9

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 683

Разрывная нагрузка, кгс 40,8

Пример 10. Фильтровальный материал изготавливается аналогично описанному выше способу и включает два волокнистых холста из смеси штапелированных стеклянных волокон марки БС6-200 и штапелированных тонких базальтовых волокон, находящихся в соотношении, мас. стеклянные волокна 75, базальтовые волокна 25, и нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, выработанное из стеклянных комплексных нитей марки БС13-280 по основе и утку и стеклянной крученой комплексной нити марки БС6-26х1х2 в прошиве.

Ширина материала, мм 1734

Толщина материала, мм 3,5

Поверхностная плотность, г/м<sup>2</sup> 820

Разрывная нагрузка, кгс 52,0

В таблице 1 приведены результаты физико-механических испытаний заявляемого фильтровального материала и прототипа.

Как видно из таблицы 1, заявляемый фильтровальный материал по прочностным характеристикам (разрывной нагрузке) не уступает прототипу-иглопробивному стекловолокнистому фильтровальному полотну.

В таблице 2 отражена воздухопроницаемость заявляемого фильтровального материала в зависимости от массового соотношения составляющих его волокон и прототипа, при этом с целью сопоставления их эксплуатационных характеристик заявляемый фильтровальный материал и прототип взяты с одинаковыми или максимально приближенными поверхностными полостями.

Как следует из таблицы 2, введение в состав волокнистых холстов заявляемого фильтровального материала базальтовых волокон способствует улучшению одной из основных эксплуатационных характеристик фильтровального материала воздухопроницаемости (фильтрующей способности), которая с увеличением содержания базальтовых волокон возрастает, достигая наивысшего значения при изготовлении волокнистых холстов из одних базальтовых волокон.

Помимо этого, введение базальтовых волокон, обладающих более высокой в сравнении с силикатными волокнами устойчивостью к воздействию агрессивных сред, температур, пара, позволит улучшить данные свойства заявляемого фильтровального материала и, как следствие, значительно расширить область его применения, увеличить срок эксплуатации.

Массовые соотношения стеклянных и базальтовых волокон определены экспериментально.

Содержание базальтовых волокон в фильтровальном материале менее 30% не влечет весомого улучшения эксплуатационных характеристик (воздухопроницаемость находится на уровне прототипа), которые достигают максимального значения при содержании базальтовых волокон, равном 100%

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что заявляемый фильтровальный материал отличается тем, что волокнистые

холсты дополнительно содержат минеральные волокна, находящиеся с силикатными в соотношении, мас. силикатные волокна 70 0, минеральные волокна 30 100, при этом нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно может быть выполнено как из силикатных, минеральных, нитей, так из их комбинаций.

Заявляемый фильтровальный материал отличается также тем, что один из волокнистых холстов выполнен из силикатных волокон, другой из минеральных.

Таким образом, заявляемый фильтровальный материал соответствует критерию "новизна".

Анализ общедоступных сведений в странах ближнего и дальнего зарубежья в исследуемой области позволяет сделать вывод о том, что заявляемое техническое решение не следует из уровня техники, а следовательно соответствует критерию "изобретательский уровень".

Изложенные в заявке сведения свидетельствуют о соответствии заявляемого фильтровального материала критерию "промышленная применимость".

### Формула изобретения:

1. Фильтровальный материал, содержащий по меньшей мере два волокнистых холста и расположенное между ними по меньшей мере одно нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно, скрепленные иглопрокалыванием, отличающийся тем, что волокнистые холсты выполнены из силикатных и минеральных волокон в соотношении, мас.

Силикатные волокна 70 3

Минеральные волокна 30 97

при этом нитепрошивное сетчатое волокнистое полотно выполнено из силикатных, минеральных нитей либо из их комбинаций.

2. Материал по п. 1, отличающийся тем, что один из волокнистых холстов выполнен из силикатных волокон, другой из минеральных.

Таблица 1

Показатели физико-механических испытаний заявляемого фильтровального материала и прототипа

	Весовое соотношение волокон, %	Ширина материала, мм	Толщина материала, мм	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Разрывная нагрузка, кгс
Материал, изготовленный по примеру 1 (прототип)	ст. вол. – 100	1789	5,6	793,0	50,5
Материал, изготовленный по примеру 2	баз. вол. – 100	1785	5,3	773,0	40,1
Материал, изготовленный по примеру 3	ст. вол. – 50 баз. вол. – 50	1716	2,8	784,0	40,2
Материал, изготовленный по примеру 4	ст. вол. – 70 баз. вол. – 30	1784	3,5	820,0	54,3
Материал, изготовленный по примеру 5	ст. вол. – 30 баз. вол. – 70	1764	3,7	667,0	37,0
Материал, изготовленный по примеру 6	баз. вол. – 100	1756	5,4	814,0	41,8
Материал, изготовленный по примеру 7	ст. вол. – 30 баз. вол. – 70	1736	3,8	632,0	41,2
Материал, изготовленный по примеру 8	ст. вол. – 50 баз. вол. – 50	1770	3,5	795,0	34,9
Материал, изготовленный по примеру 9	ст. вол. – 50 баз. вол. – 50	1782	3,9	683	40,8
Материал, изготовленный по пр. 10	ст. вол. – 75 баз. вол. – 25	1734	3,5	820	52,0

RU 2 0 7 3 5 5 2 C 1

RU 2 0 7 3 5 5 2 C 1

Таблица 2

		Весовое соотношение волокон, %	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Воздухопроницаемость при разрежении 20 мм вод. ст., дм <sup>3</sup> /м.кв.сек
1.	Материал, изготовленный по примеру 2	баз. вол. – 100	814,0	900
	Материал, изготовленный по примеру 1 (прототип)	ст. вол. – 100	814,0	547
2.	Материал, изготовленный по примеру 5	ст. вол. – 30	667	939
	Материал, изготовленный по примеру 1 (прототип)	баз. вол. – 70 ст. вол. – 100	793	633
3.	Материал, изготовленный по примеру 3	ст. вол. – 50	784	822
	Материал, изготовленный по примеру 1 (прототип)	баз. вол. – 50 ст. вол. – 100	793	633
4.	Материал, изготовленный по примеру 4	ст. вол. – 70	670	700
	Материал, изготовленный по примеру 1 (прототип)	баз. вол. – 30 ст. вол. – 100	793	633
5.	Материал, изготовленный по примеру 10	ст. вол. – 75	820	561
	Материал, изготовленный по примеру 1 (прототип)	баз. вол. – 25 ст. вол. – 100	814	547

RU 2 0 7 3 5 5 2 C 1

RU 2 0 7 3 5 5 2 C 1